



## 106 Miles To Chicago

Link: <https://www.urionlinejudge.com.br/judge/en/problems/view/1655>

Solution:

C++: <http://ideone.com/KFItT5>

Python: <https://ideone.com/lgy5u>

Java: <https://ideone.com/2nxWCq>

### Tóm tắt đề:

Bạn được cho danh sách gồm  $N$  thành phố và  $M$  con đường 2 chiều. Mỗi con đường 2 chiều sẽ nối 2 thành phố  $u$  và  $v$  với nhau và được quy định một xác suất là  $c$ , là xác suất bạn có thể đi qua được đường ( $u, v$ ). Bạn hãy tìm xác suất lớn nhất để có thể đi được từ thành phố 1 đến thành phố  $n$ .

### Input

Input gồm nhiều test case, test case sẽ kết thúc nếu như số  $N$  nhập vào = 0.

Các test case được tổ chức như sau:

- Dòng 1: gồm 2 số nguyên dương  $n$  và  $m$  cách nhau bởi 1 khoảng trắng ( $1 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq m \leq n * (n - 1) / 2$ )
- $m$  dòng sau, dòng thứ  $i$  gồm 3 số nguyên dương  $u, v, c$ . Trong đó  $u$  và  $v$  là chỉ số của 2 thành phố mà con đường đó nối. Còn  $c$  là tỉ lệ phần trăm con đường đó có thể đi qua được.

### Output

Với mỗi test case, bạn xuất ra một số thực được làm tròn 6 chữ số sau phần thập phân là phần trăm xác suất mình có thể đi được từ 1 đến  $N$ .

**Hướng dẫn giải:** Ta sẽ quy các giá trị phần trăm có thể đi được về xác suất. Tức trọng số của cạnh ( $u, v$ ) từ  $c$  thành  $c / 100.0$ . Như vậy, để tìm được phần trăm độ có thể đi qua được từ 1 đến  $N$ , ta tính xác suất lớn nhất khi đi từ 1 đến  $N$ . Như vậy, ta có thể quy về bài toán tìm TÍCH lớn nhất các trọng số trên đường đi từ đỉnh 1 đến đỉnh  $N$ . Để giải bài này, ta sử dụng thuật toán FordBellman với đoạn tối ưu như sau:

- Gọi  $prob[i]$  : Là xác suất lớn nhất để đi từ đỉnh 1 đến đỉnh  $i$ .
- Ta gán  $prob[1] = 1.0$  ,  $prob[i] = -1$  ( $i > 1$ )
- Với mỗi cạnh  $(u, v)$ , ta cập nhật:  $prob[u] = \max(prob[u], prob[v] * c)$  và  $prob[v] = \max(prob[v], prob[u] * c)$ .
- Kết quả:  $prob[n] * 100.0$  (làm tròn 6 chữ số sau phần thập phân).

Độ phức tạp thuật toán là độ phức tạp chuẩn của thuật toán BellmanFord:  $O(V * E)$

Big-O Coding